

平成21年度知床世界自然遺産地域科学委員会

エゾシカワーキンググループ 第2回会議

議事概要

日時：平成21（2009）年10月30日（金）10:30～15:00

場所：かでの2・7 8階 特別会議室

出席者：以下一覧の通り

エゾシカ・ワーキンググループ 委員		
専修大学 北海道短期大学 みどりの総合科学科 教授		石川 幸男
北海道環境科学研究センター 自然環境部 主任研究員		宇野 裕之
東京農工大学 共生科学技術研究院 教授（エゾシカWG座長）		梶 光一
財団法人自然環境研究センター 研究主幹		常田 邦彦
横浜国立大学 環境情報研究院 教授		松田 裕之（欠席）
（以上50音順）		
オブザーバー		
北海道大学名誉教授（科学委員会委員長）		大泰司 紀之
岐阜大学応用生物科学部獣医学講座 教授		鈴木 正嗣
酪農学園大学 環境システム学部 地域環境学科 教授		宮木 雅美
北海道環境科学研究センター 道東地区野生生物室長		車田 利夫（欠席）
関係者		
森林総合研究所 野生動物研究領域		小泉 透
北海道大学大学院 農学院		今榮 博司
関係行政機関		
北海道森林管理局企画調整部保全調整課	課長	荻原 裕
	自然遺産保全調整官	宮本 元宗
網走南部森林管理署	流域管理調整官	高橋 秀明
根釧東部森林管理署	署長	中澤 文彦
同	流域管理調整官	上野 利康
北海道環境生活部環境局自然環境課	主幹	宮津 直倫
同	主任	深澤 敬
同	主任	稲富 久昌
網走支庁地域振興部環境生活課	主任	吉田 英明
根室支庁地域振興部環境生活課	課長	村松 正道
斜里町総務環境部環境保全課	自然保護係長	岡田 秀明
羅臼町環境管理課	課長	石田 順一

知床世界自然遺産地域科学委員会エゾシカ・ワーキンググループ 事務局		
環境省釧路自然環境事務所	所長	出江 俊夫
同	次長	則久 雅司
同	野生生物企画官	山田 雅晃
同	自然保護官	長谷川 修一
同	自然保護官	三宅 悠介
同 ウトロ自然保護官事務所	自然保護官	中村 仁
知床世界自然遺産地域科学委員会エゾシカ・ワーキンググループ 運営事務局		
財団法人 知床財団	事務局長	山中 正実
同	事務局次長	田澤 道広
同	事務局次長	増田 泰
同	保護管理研究係主任	野別 貴博

以下「議事概要」の記述において、発言者を示す際の敬称・肩書は省略する。

開会挨拶

出江：ご参集に御礼申し上げます。昨年の世界遺産委員会等からの勧告の中には、エゾシカ（以下、シカ）に係わる部分も含まれており、重要なものと認識している。前回の会議において、3年目となる密度操作実験の方向性について、植生の回復状況を評価した上で議論することとなっていた。本会議において植生調査の結果報告をして頂き、今シーズンの捕獲法などを含めた議論をお願いしたい。また、中長期モニタリングについての検討をお願いしたい。

議事

則久：本日の議事は、議案のとおり4項目あるが時間の都合上、（1）H21シカ年度エゾシカ保護管理計画実行計画の実施状況 （3）エゾシカ関連中長期モニタリング項目と評価手法 （2）エゾシカ密度操作実験中間評価と今後の進め方 （4）その他の順に進める。配布資料の確認。

梶：円滑な議事進行にご協力いただきたい。

議事 1 . H21シカ年度エゾシカ保護管理計画実行計画の実施状況

<資料 1 - 1 を内容にしたがって増田が説明。資料 1 - 2 を宮津が説明。その他、資料 1 - 1 内の各種調査実施者（石川、鈴木、中村）により補足説明あり>

- ✓ モニタリング調査については、結果取りまとめ中のものが多いため、詳細については次回ワーキングでの報告となる（増田）
- ✓ 隣接地域でのエゾシカ可猟区の輪採制は試験的に実施しているものであり、今年度で3

シーズン目となる。過去2シーズンの実施において明確な効果が得られていないため、今年度も継続する(宮津)。

- ✓ 2005年より実施している在来種海岸希少植物分布調査は、知床半島の両側に95定点を設置完了し、モニタリング体制がほぼ整った(石川)。
- ✓ 知床岬を含む半島両側で捕獲されたエゾシカの遺伝子分析結果から、ハプロタイプの組成は捕獲地点でほとんど相違がなかった(鈴木)。
- ✓ シカによるシレットコスミレの採食の有無を調べるため、昨年も食痕があった硫黄山では2009年6~9月に3回の現地調査を行うとともに調査区を設置した。採食株を3回中の2回の調査で確認したが、それぞれが同じ株か否かの判別が困難であった。(中村)。

宇野：資料1-1のP.5ルサ・相泊地区において実施されたシカ季節移動調査についてであるが、定着型が多かったようだが、夏に高標高へ移動した個体はいなかったか。

田澤：若干高いところに移動した個体はいたが、高山帯へ移動した個体はない。

中村：シレットコスミレの個体識別法についてご意見をいただきたい。

石川：シレットコスミレの生育地は、基本的に高標高の風衝地であり風が強い。森林であれば、木の幹にビニールテープをつけるが、風衝地では困難である。設置した調査区に再現性があるのか。

中村：再現できるようになっている。

石川：そうであれば、針金とアルミタグでマークするという方法や調査区を2m四方ほどに分割して写真撮影を行う方法がある。また、位置を測り場所を特定すれば個体識別は可能である。1地点について複数の手法を取れば再現性が高まる。

議事2. エゾシカ関連中長期モニタリング項目と評価手法

<資料3-1を説明(三宅)>

- ✓ 2012年から本格的なモニタリング体制に入るが、2011年までは準備期間である。
- ✓ 現段階で抽出されている中長期モニタリングは38項目あるが、うち9項目がシカ関連である。項目については必要に応じて検討していく。
- ✓ 長期的モニタリングのための調査手法簡素化の検討例として、資料3-1にシレットコスミレを例として取り上げている。
- ✓ 最終頁のモニタリング項目毎の評価シートは、調査結果を適切に科学委や各WGへ提示するためのものであり、イメージとして作成したものである。

<資料3-2を説明(三宅)>

- ✓ シカ関連の調査区は多くあるので、効率的かつ中長期的に実行可能なモニタリング体制について個別に相談させていただきたい。

<資料3-3を説明(則久)>

- ✓ 世界遺産委員会からの勧告11のシカ抑制措置による影響をモニタリングするにあたって、シカが生物多様性や生態系に及ぼしている影響やそのモニタリングにおける指標に関するワークショップが、昨日、森林総合研究所北海道支所において開催された。

<参考資料1を説明(小泉)>

- ✓ シカWG委員とその関係者、及び森林総合研究所(以下、森林総研)の研究者とで計11題の講演が行われ、知床生態系が目指すものと生態系管理の新たな視点について活発な議論があった。
- ✓ 森林総研がこれまで知床で調査活動に関与することは少なかったが、本ワークショップを機に森林総研が知床の生態系管理にどのように関与できるのかについて引続き北海道支所を中心に検討していくこととなった。
- ✓ 本ワークショップの報告書については、今年度末を目途に作成する予定であり、参考にしていきたい。

則久：世界遺産委員会からの勧告への回答期限である2012年2月までに植生の指標を開発するのは難しいかもしれないが、作業手順についてのご意見をいただきたい。

梶：まずは勧告10についてだが、具体的な作業には着手していない。昨日のシンポジウムにおいて、宮木氏より事例が提案されたので、考え方について説明していただきたい。

宮木：知床岬(以下、岬)の草原植生モニタリングに限ってのことだが、最終的な目標は高茎草本や希少植物の復活であると思う。目標に至るまでの経過として現在はイネ科草本やハンゴンソウ群落について調査している。これらの群落レベルで成長量や高さなどの量的変化とともに、組成の変化を指標とすれば具体的な変化がわかる。許容可能かどうかの限界点は、最終的に植物が育たなければ許容できないということになる。土壤の流出があるのか、希少植物が絶滅するか、大型草本が存在するか、森林が更新されているのかという様々な角度でみた限界点がある。それぞれの段階ごとに変化をみるというような指標にするべきではないか。

梶：土壤流出は絶対に避けなければならないが、現在は起こっていない。岬でのシカ個体数管理は、土壤流出以前の希少植物絶滅への脅威、高茎草本がみられなくなった、あるいは森林更新が阻害されているという状況であり、許容できないという判断で実施となっている。その点からの基準としては明確である。しかし、シカを減らしていった時の植生変化のプロセスやどの段階かという判断基準はまだ見えていない。

宮木：モニターしながら見ていくというのがモニタリングである。森林については更新できるか否かという判断基準がある。しかし、シカの影響がないところでも、成長過程にある森林の場合、特に更新は見られない。更新が必要なところで更新があるか、更新がなくても森林が維持されているかといった森林構造の変化についても判断基準に

なってくるかと思う。森林の更新が唯一の判断基準ではない。

石川：基本的には草原に関しては同感だ。森林に関してシカ WG 会議などで再三言っているが、林床植生についての情報は限定されている。梶座長のグループが岬で 20 年以上調査されているベルト調査区では、森林構造を中心に調べている。森林植生全体の組成について、シカが増えてきたときの変化についての明確なデータは資料 3 - 1 にある調査一覧にもない。外来種の組成と種数がシカ個体数の減少によってどのように元の状態に近づいていくかは大きなポイントになるため、組成変化は当然見ていく必要がある。モニタリング項目を削減してきている中で申し上げにくいですが 1 点提案したい。これまでの混合ベルト調査区での林床植生は 1m×1m で調べてられており、5~10 年に 1 度調査すれば変化を把握できるとしてきた。昨日のワークショップでは、1979~1980 年の佐藤謙北海学園大学教授の知床での植生群落調査を紹介した。この調査では、5m×5m で植生を詳細に調べている。モニタリング手法は、2012 年までであれば変更は可能ということである。可能であれば林床植生の把握を 5m×5m とすれば、変化の把握のみならず、シカの影響が少なかったと考えられる 20 数年前の調査資料を基準にして、現段階の状況を把握することが可能である。さらに今後の植生変化をより明確に把握することも可能となる。林床植生変化は、草原部よりも緩やかではあるが、非常に重要である。

梶：シカの個体数増加に係わる林床植生変化は北海道や本州で様々な既存の知見がある。そのまま適用はできないとしてもどのような観点で見るのかについてのデータは十分にある。データや考え方を整理して実現可能な方法をとっていくということで、新たな調査を実施というよりは既存の調査で応用可能と考えていた。

宇野：シカの密度が低減したときの植生回復過程が不明な中で、例えば草原部では高茎草本群落が開花した場所である程度の開花率となれば良いだろうという許容可能な限界点は出せるかもしれない。しかし、森林部はかなりの課題を抱えている。

梶：林床がササ型だと限定すれば可能であるが、その他の草本については課題を抱えているということである。1980 年代に佐藤 謙教授が岬の林床植生を調べており、1 つのプロトタイプになると思う。

宮木：森林植生では草本がシカ採食圧の影響を最も受ける。その調査から種数や個体数の減少がはっきりしていると思うが、目標を 1980 年代の 50% 以上というように数値目標化して評価できるのではないか。

石川：草原植生でシカ採食圧による影響が最も大きかったのはセリ科などの高茎草本である。高茎草本が食べられ始め、開花できなくなって他の草本にも影響が拡大して多種草原と言われる多様な群落がほぼ消滅状態になっている。宮木氏のご意見の通り、高茎草本が必ずしも開花にたどりつかなくても、個体として復活すれば、組成としては戻っているという考え方だと思う。同じように森林でも、例えば草本に関する植生の

モニタリングにより、これから岬地区以外の場所でシカの影響を受けてくる場所が出てくることもあると思うが、最初に影響を受ける草本を把握しておけば、逆にシカ密度が低下した時のその種の復活の兆しがあれば相当許容してよい範囲までシカ密度が低下したという考え方ができると思う。

梶：佐藤らの過去の調査結果なども参考にしながら、最もシカ採食圧による影響を受けやすい草本の回復状況のある程度定量化することで勧告にも対応できる具体的な数値としての指標になるかと思う。その辺を整理し汎用性のあるものを具体例として提出していただき、次回の会議で議論を出来るよう準備していただきたい。

勧告 10 については対応可能と思うが、勧告 11 については全く新しい調査研究課題となるところが多い。昨日のワークショップの感触を踏まえて可能性についてコメントいただきたい。

小泉：これまで知床の生態系管理の中で着目されていなかった新しい視点を導入し、よりマルチな指標化や各指標の挙動の違いは、生態系の管理や理解を深くすると思うが、現段階でどのような指標をどのように組み、進めるかについてのアイデアはない。これから試行錯誤できる場としてプロジェクト申請も含めて検討していきたいと思うのでご協力、ご支援をいただきたい。

梶：勧告 11 は総合的なモニタリングやインベントリ調査を組み入れた長期的な監視体制を科学委員会ではとっていくというような回答になると思う。

則久：勧告 11 で個人的に気になっているのは、昨年度の地域連絡会議でウトロの漁業者からシカの食害による海への影響についての質問があった点である。また、昨日のシンポジウムの中にはシカの強い採食圧によって、多くの窒素が海へ流出する恐れがないかということもある。陸と海のつながりが遺産としての大きな価値となっているため、海までを視野に入れたモニタリングが必要なのではないかという感想をもっている。

梶：物理的な直接の影響は、海岸草原斜面が荒地になり浸食されて川に土が流れていくという状況変化としては理解し易い。しかし、栄養塩の挙動についてはつかみにくい。

山中：勧告 11 への対応や漁業者の心配に対応する手法としても、以前から検討課題になっていた過去の遠音別地区で実施された原生自然環境地域総合調査をモデルとした特定重要地域の定期的総合調査がよいのではないか。過去の遠音別の調査では鳥類や土壌を含め、様々な項目について総合的に行われた。例えば、沿岸浅海域の環境モニタリング等も含めて行なえば、特定重要地域の沿岸から高山帯までの幅広いモニタリングを定期的に行なうことになる。実現には課題があると思うが、総合的な調査体制の構築を勧告 11 への対応とすることができるのではないか。

梶：漁業者は具体的に何を心配しているのか。

則久：土砂や枯れ木の流出のことであったと記憶している。

梶：物理的な問題ということか。

則久：栄養塩については私の懸念であるが、漁業者の心配は土壌浸食などのことである。

山中：コンブ漁やウニ漁の漁業者が、特に土壌流出に係わる海の濁りや昆布の生育への影響を心配していた。

梶：実際にそういうことが懸念される場所はあるのか。

山中：ウニ漁の漁業者は小船の上から箱めがねで水中を覗いてウニを探して獲るため、海水が澄んでいないと獲れない。最近は少しの雨でもすぐに濁って、なかなか濁りがとれなくなったという古い漁業者もいる。シカによる植生変化が土壌流出に関係しているのかについては、全く何とも言えない。

梶：土壌浸食の定量的調査は、丹沢で行われているほか、我々のグループでも栄養塩が川に及ぼす影響も踏まえて日光で行っている。物理的变化は定量的に捉えられるがなかなか難しいという気がする。山中氏から総合的な調査の中で考慮しながらやるのが良いのではないかという発言あったが、他に意見はないか。

常田：難題だが、実施すべきことが多くある。総合調査も 1 つであるが、知床の遺産としての価値とその特徴から結びつく生態系、その中で予想される変化について、どこに重点を置き、どのような切り口や視点で問題を扱い、何を実施するのかが問題になってくる。勧告 11 に答えるために様々な分野の専門家を集めて何が必要かという論議が必要である。

梶：勧告 10 と 11 について、2012 年 2 月までに報告しなくてはならない。常田委員の意見にもあったが、勧告 10 もだが、勧告 11 についてはどういう回答をしていくのかというシナリオを作るための議論を早い段階でしたほうが良い。その議論はいつどのようにするか？ 岬のように既に実際に何らかの対策をとっているところについては特に必要だろう。

則久：密度操作実験を実施している場所については、どのような評価をしていくのかということであろう。逆に、次期密度操作実験候補地を選ぶ際には、回答のシナリオ作りに適しているかどうか、選定の際の判断基準に入ってくることもあるかと思う。

梶：岬には多くの情報があったために、シカと植生の関係についての評価などが可能であるために実験が開始された経緯がある。他の候補地もモニタリングを並行して行うことを前提としている。これらの点を踏まえてどのような回答を作るかを今から準備しておいた方がよい。

則久：2012 年までには、勧告を受けた点に対する作業が完全に終わってはいないと思われる。勧告を受けたことを踏まえて前進しているという形にしなければならないと考えている。勧告 10 については 2012 年に指標開発が間に合いそうであれば、引き続きワーキングで議論していきたい。

勧告 11 は実際に個体数調整をやっている地区とそうでない地区の比較もあるが、不明点もあるかと思うので、森林総研の小泉先生に協力をいただける部分も含めて、ワーキングとは別の機会も設けて協議させていただきたい。その上で次回ワーキングにおいて議論したい。

梶：本ワーキング終了後にそれらの作業に入り、次回ワーキングで具体的な議論をするということが良いか。

則久：良い。

梶：準備をお願いします。

議事3．エゾシカ密度操作実験中間評価と今後の進め方

<資料 2 - 1、2 - 2 を説明（増田）>

- ✓ 資料 2 - 1 は前回ワーキングの資料と同様のものである。
- ✓ 資料 2 - 2 に示した岬でのシカ捕獲個体の年齢構成グラフは、雌成獣を選択的に捕獲したものであり、ランダムサンプリングではない。羅臼町の有害捕獲個体については、猟友会へ雌成獣中心の捕獲を依頼しており、雌成獣の捕獲についてのみ町から猟友会へ奨励金が支払われている。岬のシカ年齢構成から、2004 年及び 2005 年生まれの個体が少なく、羅臼町の有害捕獲個体の年齢構成も類似している。また、明確ではないが岬の方が羅臼よりも高齢個体が多い傾向にある。

梶：2004 年と 2005 年生まれの捕獲個体は、岬でも羅臼でも少ないが、2004 年と 2005 年の積雪等についての冬の状況はどうだったのか。

増田：知床財団では毎朝積雪深を記録しており、各年のグラフを重ねてみると 2004 年と 2005 年には積雪が遅い時期までであったようであるが明確ではない。

<資料 2 - 3 を説明（石川、宮木）>

- ✓ 岬地区に設置している 3 箇所の防鹿柵のうち、柵外の対照区についても調査しているのはガンコウラン群落と亜高山高茎草本群落の 2 箇所である。
- ✓ 調査開始当初には、シカ捕獲による対照区のガンコウラン群落への影響はあまり見られないだろうと予測していた。しかし、柵外の植被率をみると 2006 年以前には 40% 台であったが、2007 年には 70% 台になっている。2007 年冬からシカ捕獲は始まっており、

2007年夏には既に回復しているということになる。これは、2007年以前に岬のシカ越冬数が大きく減少した年があったが、その年の影響が2007年の植被率に表れているのだと考えている。その後、シカ捕獲の効果や追い払い効果による岬台地上のシカの利用が減り、採食圧が低減されて植被率が70%ほどで維持されていると考えている。ガンコウラン群落の面積も同様の傾向を示している。

- ✓ 亜高山高茎草本群落については、柵外での変化はごく小さく、群落高が若干高くなり、種数も数種加わった程度であり、これらがシカ捕獲による効果か否かについては不明である。
- ✓ 資料1-1のP.3モニタリング調査、1.植生回復a-cの部分の下から2行目に「400頭前後で推移しているものの、特段にその変化（シカ越冬数）によると思われる影響は見られなかった」という部分があるが、400頭は500頭の誤りであるので修正していただきたい。また、資料1-1作成後に資料を整理した結果が資料2-3である。ガンコウラン群落には若干の変化が認められている。
- ✓ イネ科草本群落には、明らかな回復傾向が認められた。
- ✓ アメリカオニアザミについては、他の草本類の増加によって発芽生長が抑制されている。

宇野：捕獲個体の年齢構成についてであるが、2004年と2005年生まれの個体が少ないということで、加入数が減れば個体群の増加率が落ちるわけだが、その後2006年と2007年生まれの個体がけっこう捕獲されている。0歳シカへのヒグマの捕食効果も表れていないようである。阿寒地域では、0歳冬のシカ幼獣の生存率には、積雪深と積雪期間による餌（ササ）の利用可能量が関係しているという結果が出ている。また海外の研究事例からは、シカ密度が個体数コントロールによって低下すると補償的に幼獣の生存率が上がってくることがある。そのため、この事例からは岬におけるシカ捕獲を中途半端に止めるとよくないと思われる。

梶：岬の自然死亡数と年齢構成の関係については検討しているか。

増田：両者の関係を検討はしてみたが、不明な点もある。自然死亡数がどこまで個体群の挙動を反映しているのかという問題もある。その中で2004年と2005年生まれの捕獲数が少ないことと2004～2005年の自然死亡数も関連しているようにも見える。

梶：以上の植生回復状況やシカの捕獲個体の年齢構成を考慮して、2年間にわたる岬での密度操作実験の評価について議論をしたい。

岡田：植生変化ということで草原植生の回復傾向についての報告があったが、斜里町の100平方メートル運動に関連して考えるには、森林植生の変化に関して示すことのできるデータがあれば知りたい。草原のイネ科草本の回復が見られている要因の一つとして、個体数の減少というよりも、追い払い効果でシカの草原部の利用が減っているためではないかという意見もあったが、その結果、森林の中にシカが滞留する時間が長くなっているのであれば、逆に森林への影響は大きくなっているのではないのか。ミ

ズナラの樹皮食いが増大しているといったことはないのか。評価に際しては森林側の情報もあればよいという印象を受けている。

梶：森林植生は林床へ届く光量も少ないことなどに関連して、防鹿柵などによりシカを排除してもすぐには回復がみられないという特徴がある。森林での特に林床植生について、防鹿柵内外での調査も重要である。

山中：岬には北海道森林管理局で設置している 1ha の囲い区と対照区がある。前回 WG 資料では、2008 年夏の調査において森林内の植生回復は見られていない。

宇野：岬の 1ha 柵は 2004 年に設置されている。その調査結果を取りまとめてワーキングへ示していただきたい。

宮本：2008 年に調査が実施されており、報告書を近々送らせていただきたい。3 年ごとの調査であり、報告書では 2005 年の調査との林床植生の比較もされている。柵の内外でほとんど変化はないという結果であり、柵内外でトドマツの稚樹が見られる程度であった。柵設置前のシカ採食圧の影響が 2008 年においても残っているようにも感じられた。

宮木：密度操作実験が開始されてまだ 2 年目でもあり、森林内では光の量と生長量との関連から変化を検出するのは難しいのではないかとと思われる。

石川：岬の 1ha 柵の調査は、当初私も係わった。2004 年に柵を設置して、2005 年に毎木と林床の調査を行い、3 年が経過して 2008 年に再調査が実施されている。このことから、2008 年夏の調査においては、2007 年冬のシカ捕獲の効果だけしか評価できないということになる。また光の量も草原よりも少ないため、林床植生については影響が出にくいと考えられる。一方で、森林管理局が設置した幌別地区の 1ha 柵では、設置後に柵内でシウリザクラやキタコブシなどの稚樹が急速に生長してきており、岬でもこのような影響が見られるようになるかもしれない。労力はかかるが、林床の詳細なデータが取られていれば変化をみることはできる。

梶：森林植生については 1 - 2 年で短期的にシカ捕獲の影響を評価するのは困難である。その他、シカ捕獲個体の年齢構成に関連してだが、過去には子ジカの自然死亡個体が多く、最近少ないのはヒグマによる捕食という可能性についてはどうか。

増田：最近、シカの自然死亡数について低い値がでていますが、これはヒグマが積極的に死体を採食してしまい発見数が減っているかもしれないという考え方もある。2 年間実施した密度操作実験の過程で、捕獲したシカの死体の回収時に、多くの死体がヒグマによって積極的に食べられるようになってきた。

休憩

梶：岬地区における新たなシカ捕獲方法の検討について、知床財団より説明をお願いします。

<資料2-4を説明(山中)>

- ✓ 少人数による断続的な銃猟案 + 従来型巻狩り、2) 捕獲最適期の厳冬期における銃猟案 + 従来型巻狩り、及び3) 仕切り柵 + 銃猟併用案について資料に基づいて説明。

梶：案1は冬期間だけではなく春期や秋期にも捕獲を実施ということであるが、捕獲方法自体は従来と変わらないため、効果は不明瞭という印象だ。案3についてだが、仕切り柵は今年の冬の捕獲に間に合うのか。

山中：これから準備しても今年の冬には間に合わない。

梶：仮に実施するとしても再来年ということか。

山中：仮に予算化されて実現できたとしても、来年から再来年にかけてということになる。

梶：案3は、採用されてもこの場では検討に留まるということになる。案1は現行の方法と大きな変更はなく、費用も変わらないという点から、捕獲目標数の実現は困難に思える。

宇野：案2は主に厳冬期に実施ということであり、これまで2-3月には捕獲を実施していない。3月の残雪期は捕獲しやすい時期ではないかと思うが、3月は効果的な捕獲が可能か。

山中：これまでも可能な限り適した時期に捕獲を行おうと試みてきている。3年ほど前までは流氷の勢力が弱く、2月でも岬へ船舶で行けるような日もあった。しかし、最近は4月上旬まで流氷が残ることが多かったため、この2年間は2月から4月中旬には岬へは行けていない。岬までの移動を船舶に頼る限りは不安定である。3月はシカ捕獲の適期だが、3月から4月上旬はオジロワシの繁殖に対する影響が大きい。これまで実施してきた4月中下旬から5月よりも3月の方がさらにオジロワシが神経質になると聞いている。猛禽類との関係を考えると難しい。

梶：2月は、一番厳しい時期のように感じるが天候はどうか。

山中：流氷が接岸してしまえば良い天気の日もある。11-12月よりもむしろ安定している日は多い。過去に2月末の厳冬期の岬での調査を朝日新聞と合同で行った時には、1週間でヘリコプター(以下、ヘリ)が飛べないという日はなかった。

梶：前回ワーキングで従来の岬での捕獲方法は効率的ではないため、継続すべきではない

という議論になった。ここでは、先ほどの植生モニタリングとシカ捕獲個体の年齢構成の分析結果を合わせて、岬で捕獲を継続するか否かについて議論している。また、この議論と並行して次の捕獲候補地についても検討する。

ここで案 3 が採用されたとしても、次の捕獲期には間に合わない。その場合にどうするのかという問題もある。柵設置までの繋ぎとして岬で仮に捕獲を継続するとなった場合には、案 1 か案 2 ということになる。あるいは代替の捕獲場所を選択するかということもある。これらの管理計画遂行上の問題に加え、先に議論した世界遺産委員会等からの勧告に対する回答も視野に入れることを前提としなければならない。

鈴木：案 1 についてだが、春期と秋期に少人数で 12 回程度の捕獲を実施するとなると、捕獲が日常的となるように思えるが、インターバルを考慮して 12 回の捕獲というのは可能なのか。

山中：1 回 2 泊 3 日程度とし、4 6 月に 6 回、9 11 月に 6 回で考えていた。

鈴木：各捕獲の間に 2 週間程度の休ませる間隔が必要。

梶：案 1 では、少人数で巻狩りを行うということか。

山中：巻狩りは行わない。餌付けによるハイシートを利用した捕獲、あるいは、静かに忍んで歩いて捕獲する。その他、20 頭程度のシカの群れは夕方になると草原へ出てきているため、林縁部から狙撃という方法もある。様々な捕獲法を組み合わせながら工夫していくというイメージである。

鈴木：案 3 の柵によるシカ捕獲の方法についてだが、資料 2 - 4 の P.2 の地図を見ると高い場所である E 地点に追い込み柵を設置するイメージなのか。D 地点など低い場所に追い込み柵設置を検討することは出来ないか。

山中：E 地点は、地形の特徴と植生が草原になっているという点から追い込み柵設置に適している。この場所は実際にも非常にシカが頻繁に行き来している。

梶：柵を使用した捕獲には多少経験があるが、案 3 は柵が長いのでシカ捕獲にどう貢献するのかイメージしにくい。シカ捕獲の際には低い場所から高い場所である E 地点へ追うのか。

山中：E 地点は調査用の生け捕りも考慮して設けているが、重要ポイントではない。銃による捕獲はやはり A、C、及び D 地点が中心になると思う。

梶：柵の長さは約 2 キロであるが、これほど長い柵がどのように捕獲に貢献するかが分からない。

山中：柵設置により、過去 2 年間の捕獲時に苦労してきたシカの誘導が容易になる。柵の設置により狭い場所に追い込むことによって捕獲を集中することが可能になる。

鈴木：案 3 を実施する場合、追い込みの際にシカが動き出す前に C 地点や D 地点に人員を配置する必要がある。人が展開して配置を完了するまでの間に、C 地点や D 地点からシカが逃げてしまわないか。シカが逃げてしまう前までに、人員配置が完了するのか。

山中：シカが大きく動き出す前に配置に着くことは可能だと思われる。柵設置によりシカ捕獲地点が狭くなり、シカも逃げにくくなり、現状よりも捕獲しやすくなる。

梶：シカの逃げ場所が限られるため、シカが人の気配を感じたらある逃走経路を通過してすぐに逃げるという学習をする可能性もある。

山中：シカも何らかの形で学習はしていくと思われるが、捕獲する側はシカの学習を上回る工夫が必要である。C 地点や D 地点から素早く逃げるようになるのであれば、海岸から回り込むといった工夫も必要になるかもしれない。実際に実施してみなければ分からない部分もある。

梶：柵設置は大規模な工事のため、実施しなければ分からないというのは心配である。

山中：しかし、現状のまま巻狩りを実施しても、あるいは、さらに餌付けして捕獲を実施しても目標到達は難しいというのが現状だ。

宇野：午前中の議論では、植生にある程度の回復が見られており、シカ捕獲の効果による植生回復の指標を密度操作実験の中でしっかりと把握する必要があるということであった。この点から、私は基本的に岬でのシカ捕獲を継続すべきだと思う。その中で、この冬にどのような方法で捕獲を実施するのかを考えなければならない。今回提案された 3 つの案の中では私は案 2 を実施していただきたい。これまでの捕獲でたいへんな苦労があったと思うが、捕獲適期に船舶では岬へ行けなかったという問題が大きい。現行と予算規模があまり変わらないのであれば、ヘリを使用して捕獲適期に岬へ行くというこれまでやっていない方法で実施していただきたい。案 3 については様々なリスクがあることと、目的が曖昧である。目的については、柵設置が捕獲効率を高めるためか、植生保全にも貢献するためか、中途半端な目標でデザインされているように感じる。本当に捕獲効率を上げるのであれば、柵の規模をもう少し小さくしても、この場所に追い込んだら確実に捕獲できるといった方法の検討も必要である。

梶：柵設置は二兎を追う話であり、大規模な工事を伴う。柵設置については過去に本ワーキングにおいて議論しており、立ち戻って経緯から全てを整理したほうが良い。設置後の維持についての問題もある。この場で柵の具体的構造などについての議論に時間を割くことはできないが、もう少し慎重に検討したほうが良い。

山中：案 3 はイメージである。良いという方向性になればさらなる検討をしていく必要がある。

則久：柵の維持費については、年間 100 万円弱を想定している。

梶：ヘリからシカを捕獲することは出来ないが、ヘリでシカを追うことは出来ると思う。

山中：草原に出れば追うことができるが、すぐに林内に入ってしまう。ヘリを使用した過去の調査では、林内に入ると樹冠からヘリによるダウンバーストをかけてもシカはあまり動かなかった。

梶：柵設置については引き続きの検討とする。この冬の岬での捕獲を止めるのか継続するのか、あるいは岬でやらないのであれば代替案について決定していく必要がある。

鈴木：案 1 は少人数での捕獲であり、その場で試行錯誤する必要性が出てくる可能性がある。岬で捕獲をするのであれば、案 2 の方が捕獲目標頭数を達成できるのではないかと思う。それと確認だが、案 2 はヘリ 2 回を使用した捕獲と通常の船舶を使用した捕獲 4 回となっているが、他の捕獲候補地での捕獲を実施するとした場合、岬と同時に他の候補地でも捕獲可能か。また他の候補地で実施する場合、岬での捕獲を減らさなければならないのか。

梶：他の候補地と同時平行で実施可能かということか。

則久：案 2 はヘリを 2 回使用した捕獲案となっており 1 年分の予算での計算である。今年度予算は春期に既に使っているので、この冬にヘリを使用するとしても 1 回になる。案 2 で効率の良い捕獲が可能で継続ということになれば、H22 年度からは冬にヘリを 2 回使用することも可能と思う。

梶：ヘリの使用 2 回という試算が 1 回となったが、1 回でシカをどれくらい捕獲できるかの実験として割り切っても実施するのか。

山中：案 2 は、1 年を通した従来と同程度の予算規模という想定であり、今年度については既に予算も一部使っているので、この想定で実施できるかどうかは予算次第である。まずは厳冬期にヘリを使用した場合の捕獲効率を知るためにも試験的に実施してみる必要がある。

梶：これまでは 2 月にシカの捕獲を行っていないが、それ以外の月で最も捕獲が多かった時期はいつか。

増田：最も捕獲が多かったのは、資料 2 - 1 のとおり捕獲 2 シーズン目の第 1 回目の 2008 年 11 月 27 日である。

山中：この時期は厳冬期ほどシカが集まっていない。また、積雪もないため逃げ足が速く逃げるコースも特定できないためにあまり条件はよくない。しかし、シーズン第1回目の捕獲だったために、シカが油断して多く捕獲されたということだ。この冬にヘリを使用するのであれば、それまでの期間にシカを攪乱せずに一気に捕獲すれば効率が上がると思われる。

梶：隣接地域では輪採制が実施されているが、捕獲効果を高めるためには2週間の間隔がよいということであった。厳冬期はシカが一番集合しているという理解でよいか。

山中：積雪があれば、ある程度シカの行動が抑制されるので、シカ道を逃げていく。そのシカ道で待ち構えれば捕獲し易くなるということも利点である。

梶：案2で具体的な捕獲計画を作っていくということによろしいか。1点気になるのは、最適捕獲時期の問題だけではなく、これまでの捕獲での課題が案2の実施でどこまでクリアできるのかをある程度明確にしておく必要がある。

山中：シカ捕獲のみを考えた場合の課題は、最適期に行けなかったことである。この点はヘリの使用によって解決される。もう1点は猛禽類への影響を考慮して捕獲しなければならなかったため、ハンターの行動が制約されていたという課題である。しかし、1-2月に実施すれば繁殖期の前であり、猛禽類への影響を抑えながら捕獲することができる。

梶：ヘリでハンターをピストン輸送するということか。

山中：その通り。6人乗り程度のヘリで何往復かして岬へ入り、現場に3-4泊滞在してシカを捕獲して再度ヘリで戻るといった想定をしている。

梶：シカの残滓はどうするのか。

山中：残滓はヘリで運ぶと費用がかさむため、船舶の航行が可能になってから別途回収するという想定だ。

梶：シカの死体をどこかに集めておくということか。

山中：集めておくかどうかまでは現段階では考えていない。これまでも捕獲作業の課題となっていた残滓処理への手間については従来と変わらない。

梶：これまでの岬での密度操作実験に係わる作業において最適な捕獲時期と猛禽類への配慮という大きな課題があったが、この2点についてはクリアできるという想定で案2によって捕獲を実行する。案3の大規模な工作物となる柵設置については、引き続き

検討を続けるということによろしいか。

(一同、特に異論なし)

梶：岬での密度操作実験は、3年間でシカ個体数を半減させることが目標として捕獲作業を実施してきたが、他の候補地について準備状況について報告していただきたい。

<資料2-5を説明(増田、田澤)>

- ✓ 本資料は、前回ワーキングの資料をより深く検討して作成したものである。
- ✓ 検討した3地区のうち、隣接地域の遠音別～真鯉地区は既に囲いワナ等が行われているので、岩尾別地区とルサ・相泊地区を中心に実施計画案を作成した。
- ✓ 前回ワーキングの議論にもあった道路敷地内からの捕獲は、環境省と北海道に確認をとったところ、条件が揃えば許可自体は可能とのことであった。
- ✓ 捕獲したシカの有効活用について、環境省からは無償であれば可能ではないかという返答をいただいている。
- ✓ 実施計画案については、ルサ・相泊地区を田澤、岩尾別地区を増田が資料に沿って説明。

梶：ルサ・相泊地区の捕獲目標は、メス成獣を当面半減ということであったが、可能であればより多く捕獲した方がよいと思うが、実現可能性はどうか。

田澤：実施しなければ分からない部分も多いが、捕獲目標は岬地区と同様に少なくとも半減と考えている。

梶：ルサ・相泊地区については、シカのいる範囲が限られているという点では岬地区よりも実施し易いのではないかと考えられる。岩尾別地区は斜里町が行っている100平方メートル運動の参加者に対する配慮が必要との話が以前のワーキングの議論であったと思うが、その後の検討状況はいかがか。

岡田：運動参加者に対する説明は、年1回の通信での説明しかできない状況だが、知床半島全体の遺産地域を含むシカ管理の一環として様々な対策がとられる中で、将来的には運動地内の岩尾別でも捕獲の可能性はあるということは説明してきている。この説明に対する強い反応はこれまでにない。今後は、実際に捕獲する際の具体的な手法や場所について100平方メートル運動の専門委員会での議論を経て、再度参加者への説明をするという進め方になるかと思う。

石川：ルサ・相泊、岩尾別の両地区でもシカを捕獲して植生を回復するという目標があるわけだが、植生の反応をモニタリングする仕組みをしっかりとっておかなければならない。資料2-5のP.1の表でも各候補地について植生変化のモニタリングが可能かという欄に調査プロット等について記載してある。ただし、例えばルサ・相泊地区では混

合ベルトトランセクト 10 箇所とあるが、実施計画案の捕獲場所付近だけではなく地区全体に分散している。岬地区では、多くの調査地点で綿密な調査が実施されていたためにわずかな変化を検出できたと思う。しかし、混合ベルトだけでは検出力が落ちる可能性がある。例えばルサ・相泊地区の小規模な草原植生にでも調査プロットを設置することなどを検討する必要がある。

梶：資料 2 - 5 の P.2 の指標検討に関する貢献という部分のルサ・相泊地区には、植生に対して過去のデータ蓄積は乏しいと記載してある。

常田：石川委員のご意見は重要である。例えば 3 年間の捕獲でシカを半減、あるいはそれ以下の個体数とした段階で植生の回復状況を評価しなければならない。しかし、植生側の反応はすぐには出ないので、さらに捕獲を継続しながら植生を観察するという作業になるのではないかと思う。岬地区でも同様であり、3 年の捕獲を実施してシカの個体数が 3 分の 1 になったので、捕獲を止めてしまうということには多分ならない。シカ捕獲を止めたとしても、シカの利用頻度が低い状態をある程度の長期間にわたって維持しなければ植生の回復を評価する実験にならない。そのような今後の位置づけを先まで少し考えても良いと思う。

梶：シカの個体数調整を実施する地区は、3 年で個体数を半減できるか否かが第一関門である。個体数を半減したら終わりではなく、1980 年代のように平方キロあたり数頭のレベルまでに減少させなくてはならないが、まずは 3 年で半減できなければ数頭レベルにするのは難しいだろうという考え方が前提である。そして、個体数調整は効果測定が可能であるモニタリング体制の整った地区で実施するという枠組みで始まった。ルサ・相泊地区については、捕獲後の反応についてシカ個体数をライトセンサスで評価する。ただし植生の評価に関しては十分ではないため、植生のモニタリングサイトを補完する必要があると思う。

宇野：岩尾別地区のシカ捕獲目標頭数設定についてであるが、北海道が実施した道東地域のヘリ調査と地上調査の比較等から見落としを考慮した上で目標頭数を定める。そしてライトセンサスで増減を調査するという方法がとれる。ルサ・相泊地区の捕獲目標頭数の設定は、データとしては少なく感じる。またルサ・相泊地区は、植生の調査区を設定しておかなくてはならないのではないかと。ルサ川の周辺に植生調査区を新たに作る目処はついているのか。

山中：主に石川委員の助言に従って、環境省と林野庁で調査区を配置してきたが、広域的なシカの採食圧を把握するという目的のためである。この調査区で密度操作実験のシカ捕獲の効果測定が不十分なのであれば設置場所等についてのアドバイスをいただいて検討することになると思う。ただし、既に 100 箇所以上の調査プロットがあり、現実的に実行可能かどうかがモニタリングの大きな課題になっている。

則久：中長期的に知床の植生などの状況を見ていくモニタリングと、具体的なアクション

に対するモニタリングは別である。中長期的なモニタリングについては可能な限り簡便な方法で場所も絞り込むという方向になっている。具体的なアクションに対するモニタリングについては、アクションに対する結果をしっかりと評価する必要があるため、必要箇所にサイトを設定する必要はある。予算との兼ね合いもあるが、事業全体の中においてモニタリングのコストは大きくはないと思うため、必要な調査プロットについては考えたい。

石川：広域採食圧の調査プロットは、シカの越冬地と非越冬地の周辺部分について調べる目的で配置されている。岬地区周辺にも広域採食圧の調査のベルトがあるが、岬地区内には草原植生を調べるための非常に密なモニタリングサイトがある。ルサ・相泊地区で密度操作実験を行うのであれば、もう少し密にモニタリングサイトを設置した方がよい。ただし、効果を測定することが目的であるので短期間のモニターでよい。

梶：確認だが、次期実験候補地での実施については、岬地区での実験が軌道に乗ってから開始するのか、岬地区の代替としての位置づけであったかどちらだったか。

則久：前回ワーキングでは、岬地区での実験はこのまま中止かという議論もあったため、代替地としての検討も行った。予算との兼ね合いになる。例えば、岬地区での議論の中で仕切り柵設置がよいとなった場合、単年度あたりのコストが安ければ次期候補地との同時進行は可能と思う。現時点ではいつの時期からスタート可能かははっきりしない。予定では岬地区の実験はこの冬を終えて3年目となり一段落する。次期候補地については検討進めておき、実施できる地区から開始していくという形になると考えている。

梶：密度操作実験は概ね3年間で個体数を半減できるかどうかで目処をつけるということで、3年間で終わりとは考えていなかった。環境省としては3年で一区切りと考えているのか。

則久：密度操作実験を3年間実施して効果がなければ終わりなのだろうが、実際には植生の回復もみられている。岬地区での実験を継続とした場合、次の地区において追加で新規に実験を実施することになれば、別途予算が必要になるため、予算を確保できるかという問題がある。

梶：当面は現状の予算の範囲内でどの地区で実施するのかということか。

則久：その通り。

梶：現行の予算のほかに、新たな予算がなければ岬地区以外では実施しないということか。

則久：その通り。しかし、例えば罠い罠でシカを捕獲している民間企業と連携するといったことでコストを抑えることは可能ではないかと考えている。我々としては捕獲目標

に向って予算増額を要求し続けたい。最終的には遺産地域全体でシカを減らして適正に健全な生態系とするためのコストを示して予算を獲得していくことが重要だと考えている。

梶：岬地区のような遠隔地は予算がなければ物事が動かない。シカ保護管理計画を作った時にも、隣接地域など道路網が利用できる場所では、長期的な作業でもあるため、地域の活力を利用しながら有効活用とリンクさせていくという議論があった。

山中：次期の捕獲候補地でのシカ捕獲をいつから開始するのかについては、則久次長のご意見のような予算の問題や岬地区での捕獲との兼ね合いがある。しかし、次期候補地は、岬地区での捕獲とは大きく異なる点がある。岬でのシカ捕獲作業は、狙撃と巻き狩りによってすぐに捕獲目標頭数を達成できるとの予測から試験なしに本番に突入したという経緯がある。次期候補地は、道路からのアクセスが容易であり、警戒心の高いスマートディアでもない。この点から、安易に事業として突入せずに、現行法で可能なシャープシューティングのような手法により、餌付けして少数の群れを確実に全数捕獲することが可能か、あるいは罠い罠による餌付け手法などについて慎重に手順を踏んで実験を繰り返した上で事業へと入る準備期間をおくこともできるし必要だと思う。

梶：具体的な提案だ。岬地区での捕獲手法は、他の地区への応用がきかない。知床全体でのシカ捕獲方法は全国的にも注目されている。次の展開として何らかの技術的な面からの試行もよいかと思う。

鈴木：シャープシューティングにもバリエーションがある。アメリカの例であれば 8 頭以上の群れには発砲しないが、次期候補地では 8 頭以上の群れということが多いのではないか。また、餌付けせずに通り道のみを狙って捕獲するといった様々な手法が考えられる。大規模ではなくとも可能な場所でシャープシューティングのような手法を現行法の中で試みるという意義は非常に大きいと考えている。

梶：当面は岬地区に労力と予算を集中させ、次期候補地についてはもう少し準備を進める。低コストでシカ捕獲が可能という成功事例のモデルを作っていく必要がある。岬地区でのシカ捕獲と平行して低コストでの捕獲について検討を進めていく。

宇野：1 点事務局に聞きたいが、昨年のワーキングでシカの個体数調整と同時に希少猛禽類の保全も不可欠だという議論があった。その議論の中で希少猛禽類の研究者とシカワーキング委員や関係者との情報共有の場が必要との意見があった。その後どのような検討がなされているのか。一つには北海道大学大学院の今榮氏らが主催しているセミナーという形で取り組まれているが、別途行政サイドでも情報共有の場を設定していくという確認がされたと思う。

則久：平成 20 年度第 1 回ワーキングで確認されているが、具体的な作業は進んでいない。

ただし、ワシ類やシマフクロウの専門家に意見を聞きながらシカ捕獲案は作っている。現時点でシカワーキング委員と猛禽類専門家が一同に会する場は用意できていない。このような場の設定については次の議題で説明したい。基本的な方向性は、科学委員会を再編し、今後は各ワーキング中心の議論となるということだ。今のシカワーキング体制のままとした上でオブザーバーとして猛禽類の専門家に加わっていただくか、陸上の鳥獣類を広く対象としたワーキングとして様々な分野の専門家に加わっていただくのか、様々な選択肢の中で検討をしているところである。どのような選択を取るかによって議論の場が変わってくる。

梶：科学委員会全体の枠組みの中で吸収して議論をしていくということか。

宇野：新たな枠組み作りには賛成である。これからはシカ管理だけではなく、広く生態系管理を視野に入れなければならない。当然ではあるが、その議論の中では猛禽類や植物の専門家を含めたワーキングへ再編していくべきである。科学委員会本体においても検討していただきたい。苦言を呈することになるが、3月のシマフクロウ保護増殖分科会の会議の際に情報共有の場を設けようと、北海道エゾシカ保護管理検討会議の座長を伴って行ったが、十分な対応がなされなかったのは遺憾であった。今後については改善していただきたい。

梶：是非、その点についての配慮をお願いする。

議事4. その他

<資料4-1に沿って説明(則久)>

- ✓ 科学委員会再編にあたってエゾシカワーキングについては、野生鳥獣全般を扱う発展的なものとする案だが、当面はシカに係わる議論となる。
- ✓ 世界遺産委員会等からの勧告11については、シカの影響が植生のみならず他の生物に及ぼす影響等についてもモニタリングすべきという内容となっているため、再編されたワーキング内で議論できればと考えている。

梶：科学委員会の今後のあり方についての案だが、検討中としての報告か。

則久：アドバイスがあれば、その意見を踏まえて科学委員会で議論したい。

<参考資料2に沿って内容を紹介(今榮)>

- ✓ 本セミナーは、シカと希少猛禽類の保護管理の両立を目指したものであり、結論は出さないが本音を出すというユニークな取り組みである。
- ✓ セミナー実施により、互いの理解は進んだと感じている。
- ✓ 11月中旬には知床を訪れて現場視察とともに模擬的なワークショップを開催するほか、1月には公開シンポジウム開催も予定している。

則久：密度操作実験について確認したい。岬地区での従来の手法のシカ捕獲は2年で終了とするが、植生の回復が確認されていることに加え、今後の植生のモニタリングも必要であるため、この冬については資料2-4で示した3つの案の中のヘリを使うという案2でシカ捕獲を実行する。年度当初であれば2回のヘリを使用した捕獲が可能であるが、今年の冬については予算の都合上1回となる可能性がある。案3の仕切り柵設置については、引き続き検討をして次回ワーキングでも議論いただき、最終的に決断したい。次期候補地となっているルサ・相泊と岩尾別地区についても合意形成と検討を進め、いつでもシカ捕獲に着手できるような状態に持って行きたい。両地区のシカはスマートディア化していないため、捕獲を実施するのであればシャープシューティングのような手法を導入していくことになるかと思う。その上で次回ワーキングにおいて、岬の仕切り柵設置案やルサ・相泊地区でのシャープシューティングのような手法について提案していくという進め方でよいか。

梶：オブザーバーの鈴木教授からシャープシューティングのような捕獲法について実現可能性の試験をあわせて検討したほうが良いという提案があり、その中では小規模予算で手法を試すということも含まれていた。この件について今後の進め方について曖昧であったがいかがか。

則久：小規模な予算で実施可能なものであれば試験は可能である。実施可能で支障なければこの冬にでも実施するということが。

梶：実施するの可否かは検討が終わってからということである。

山中：試験を実施しておかなければ、事業としての実現可能性の検討自体が難しい。これから鈴木教授が静内で実施予定とのことであるが、国内での例がないため実現可能性の有無を知床でも実験しておかなければ計画案の提案すら難しい。

梶：どのような検討が必要か練っていただき、必要な実験を提案して段階的に進めていくということか。

則久：まずは、どのような実験が必要かを示して相談をする。そして意見を聞いた上で実験に入ることにしたい。

以上